

JP Patent First Publication No. 11-337252

TITLE: SYSTEM FOR COMPARING WAYS TO USE REFRIGERATORS

Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To check a cause when a power consumption is more objectively evaluating a power consumption of an own refrigerator from a comparison evaluated result of comparing a specific user's refrigerator with other refrigerator.

SOLUTION: The refrigerator 1 transmits using state data such as a power consumption measured by a power consumption measuring means 11 to a central unit 3. The unit 3 accumulates the data from a plurality of refrigerators in a statistic processing means 31, statistically processes them, compares them, and outputs a statistically processed result to an output means 33.

BEST AVAILABLE COPY

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-337252

(43) 公開日 平成11年(1999)12月10日

(51) Int.C1.⁶F25D 23/00
11/00

識別記号

301
101

F 1

F25D 23/00
11/00301 C
101 A

BEST AVAILABLE COPY

審査請求 未請求 請求項の数 9 O.L. (全10頁)

(21) 出願番号

特願平10-139482

(22) 出願日

平成10年(1998)5月21日

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社
大阪府門真市大字門真1006番地

(71) 出願人 000004488

松下冷機株式会社
大阪府東大阪市高井田本通4丁目2番5号

(72) 発明者 吉村 康男

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72) 発明者 柏本 隆

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(74) 代理人 弁理士 滝本 智之 (外1名)

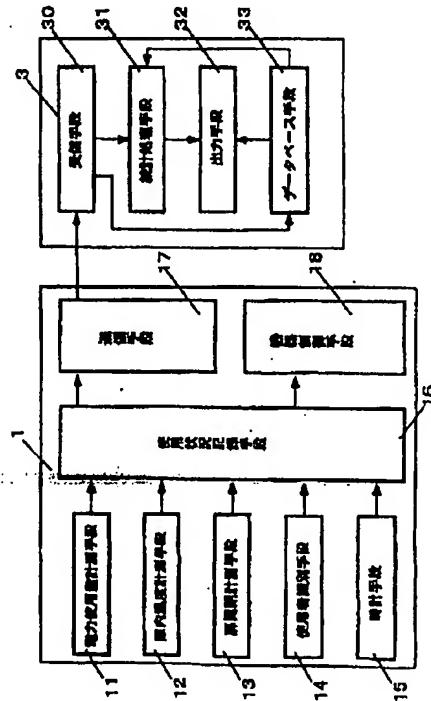
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 冷蔵庫の使い方比較システム

(57) 【要約】

【課題】 本発明は、特定使用者の冷蔵庫と他の冷蔵庫と比較評価した結果から自分の冷蔵庫の電力使用量を客観的に評価し、電力使用量が多いときにその原因を調べることである。

【解決手段】 冷蔵庫1は電力使用量計測手段11で計測した電力使用量などの使用状況データをセンター装置3に送信し、センター装置3は、統計処理手段31において複数の冷蔵庫から使用状況データを集計し統計処理して比較し、その統計処理結果を出力手段33に出力する。



特開平11-337252

(43)公開日 平成11年(1999)12月10日

(51)Int.Cl.⁶F 25 D 23/00
11/00

識別記号

3 0 1
1 0 1

F I

F 25 D 23/00
11/00

F I

3 0 1 C
1 0 1 A

審査請求 未請求 請求項の数9 O.L (全10頁)

(21)出願番号

特願平10-139482

(22)出願日

平成10年(1998)5月21日

(71)出願人 000003821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(71)出願人 000004488

松下冷機株式会社

大阪府東大阪市高井田本通4丁目2番5号

(72)発明者 吉村 康男

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72)発明者 柏本 隆

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(74)代理人 弁理士 滝本 智之 (外1名)

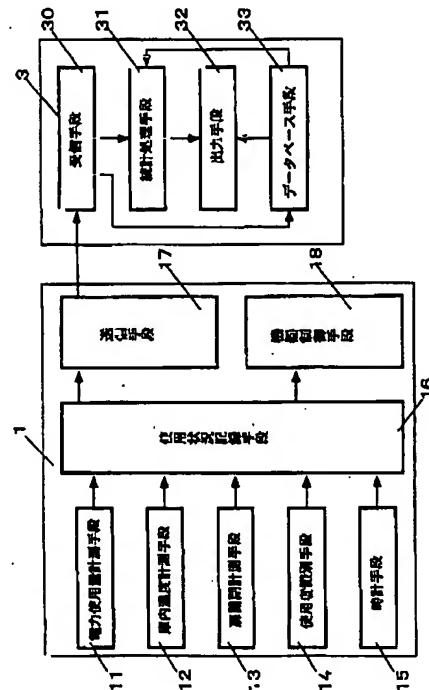
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 冷蔵庫の使い方比較システム

(57)【要約】

【課題】 本発明は、特定使用者の冷蔵庫と他の冷蔵庫と比較評価した結果から自分の冷蔵庫の電力使用量を客観的に評価し、電力使用量が多いときにその原因を調べることである。

【解決手段】 冷蔵庫1は電力使用量計測手段11で計測した電力使用量などの使用状況データをセンター装置3に送信し、センター装置3は、統計処理手段31において複数の冷蔵庫から使用状況データを集計し統計処理して比較し、その統計処理結果を出力手段33に出力する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】複数の冷蔵庫とセンター装置と公衆回線網など通信回線で接続した冷蔵庫の使い方比較システムにおいて、前記冷蔵庫は、冷蔵庫の電力使用量を計測する電力使用量計測手段と、前記電力使用量計測手段からの出力を前記冷蔵庫の使用状況データとして記録する使用状況記録手段と、通信回線に接続して前記使用状況データを前記センター装置に送信する送信手段とを備え、前記センター装置は、前記通信回線に接続して複数の冷蔵庫から使用状況データを受信する受信手段と、前記使用状況データを集計し統計処理して比較する統計処理手段と、その統計処理結果を出力する出力手段とを備えた冷蔵庫の使い方比較システム。

【請求項2】統計処理手段は使用状況データを集計し統計処理して使用状況データについての平均値や中央値、標準偏差等を求め、特定の冷蔵庫の使用状況データと比較する請求項1記載の冷蔵庫の使い方比較システム。

【請求項3】センター装置は各家庭の冷蔵庫の機種番号など機器情報を持ったデータベース手段を備え、統計処理手段は前記機器情報の少なくとも一部が同じ条件である複数の冷蔵庫で使用状況データを集計し統計処理して比較する請求項1、または2記載の冷蔵庫の使い方比較システム。

【請求項4】センター装置は各家庭の家族構成や居住場所など使用者情報を持ったデータベース手段を備え、統計処理手段は前記使用者情報の少なくとも一部が同じ条件である複数の冷蔵庫で使用状況データを集計し統計処理して比較する請求項1、または2記載の冷蔵庫の使い方比較システム。

【請求項5】冷蔵庫は、庫内温度を計測する庫内温度計測手段を備え、使用状況記録手段は前記庫内温度計測手段からの庫内温度と電力使用量計測手段からの電力使用量とを合わせて使用状況データとする請求項1ないし4のいづれか1項に記載の冷蔵庫の使い方比較システム。

【請求項6】冷蔵庫は、扉の開閉状態を検知して扉の開時間と開閉回数を計測する扉開閉計測手段を備えて、使用状況記録手段は前記扉開閉計測手段からの扉の開時間と電力使用量計測手段からの電力使用量とを合わせて使用状況データとする請求項1ないし4のいづれか1項に記載の冷蔵庫の使い方比較システム。

【請求項7】冷蔵庫は、庫内の温度分布を計測する庫内温度分布計測手段を備えて、使用状況記録手段は前記庫内温度分布計測手段からの庫内温度分布と電力使用量計測手段からの電力使用量とを合わせて使用状況データとする請求項1ないし4のいづれか1項に記載の冷蔵庫の使い方比較システム。

【請求項8】冷蔵庫は、庫内に入れてある物体の底面積や質量を計測する庫内物量計測手段を備えて、使用状況記録手段は前記庫内物量計測手段からの庫内物の量と電力使用量計測手段からの電力使用量とを合わせて使用状況データとする請求項1ないし4のいづれか1項に記載の冷蔵庫の使い方比較システム。

況データとする請求項1ないし4のいづれか1項に記載の冷蔵庫の使い方比較システム。

【請求項9】冷蔵庫の送信手段は無線通信を利用して無線受信装置に使用状況データを送信し、前記無線受信装置は通信回線に接続してセンター装置に前記使用状況データを送信する冷蔵庫の使い方比較システムにおいて、前記送信手段は冷蔵庫と別筐体として冷蔵庫本体に後付け・交換が可能な構成とした請求項1ないし4のいづれか1項に記載の冷蔵庫の使い方比較システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は冷蔵庫に関するもので、他者と比較することで使用者の使い方を定量化し、より電力使用量の少ない使い方を使用者に提案するものである。

【0002】

【従来の技術】近年、地球環境を守るという意識が製造者、使用者ともに高まっている。たとえば、地球温暖化をもたらす二酸化炭素の排出量を減らすために家庭内の電化機器においては省エネルギー化が望まれている。

【0003】冷蔵庫は家庭内においてエアコンと並んで電力使用量の一一番大きい機器であり省エネルギー化の要望が強い。そのためここ数年のあいだに断熱材の改良などによってハードウエア的な省エネルギー化が急速に進み、このような省エネルギー化は限界に近づきつつある。次に使い方のようなソフトウエア的な省エネルギーが注目される。

【0004】冷蔵庫の使い方でいえば、効率的に冷やす使い方、一度冷えた庫内を温度を保つ使い方が重要になってくる。たとえば前者は庫内に物を詰め込みすぎないことであり、後者は扉の開時間を少なくする、熱いものは冷ましてから入れることなどが挙げられる。

【0005】冷蔵庫は24時間連続運転するのでこのような使い方による差異が年間の電力使用量に大きな差をもたらす。したがって、使用者が電力使用量の少ない使い方を心がけることで、冷蔵庫をさらに省エネルギー化を実現することができる。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】使用者が電力使用量の少ない使い方を心がけ、冷蔵庫をさらに省エネルギー化を実現するためにはその指標が必要である。まず使用者が冷蔵庫の電力使用量を知る必要がある。そしてその電力使用量が適当かを判断する必要がある。

【0007】前者については冷蔵庫に電力使用量メータを備えて冷蔵庫単独の電力使用量を計測すればよい。これをみて使用者は毎月の電力使用量を比較して多いか少ないかを判断することができる。しかしながら、後者のようにこの電力使用量が世間一般的にみて多いのか少ないのかを判断することは難しい。

【0008】そのためにその冷蔵庫の標準的な電力使用量が製造者から発表されたとする。ここでいう標準電力使用量とは、製造者が定めた標準の使用状態においての電力使用量である。したがって、家族の人数、年齢などの家族構成、暖かい地域と寒い地域など住んでいる地域の気候などは考慮されないし、また庫内に保存する量は実際の使用とは異なることがある。冷蔵庫の電力使用量は各家庭・住んでいる地域によって異なるので標準的な電力使用量をもって単純に比較することはできない。

【0009】以上から使用者が電力使用量の少ない使い方を心がけるためにはその指標が必要であり、それは自分の家族構成、住んでいる地域、使用している冷蔵庫を考慮した電力使用量である。これがあれば使用者は自分の電力使用量を減らす目安が得られる。

【0010】本発明が解決しようとする課題は、自分の冷蔵庫の使い方において標準的な電力使用量を知らせ、使用者により電力使用量の少ない使い方を促進させることである。

【0011】

【課題を解決するための手段】本発明は上記課題を解決するために、複数の冷蔵庫とセンター装置と公衆回線網など通信回線で接続した冷蔵庫の使い方比較システムにおいて、冷蔵庫は、冷蔵庫の電力使用量を計測する電力使用量計測手段と、電力使用量計測手段からの出力を冷蔵庫の使用状況データとして記録する使用状況記録手段と、通信回線に接続して使用状況データをセンター装置に送信する送信手段とを備え、センター装置は、通信回線に接続して複数の冷蔵庫から使用状況データを受信する受信手段と、使用状況データを集計し統計処理して比較する統計処理手段と、その統計処理結果を出力する出力手段とを備えたものである。

【0012】上記発明によれば、冷蔵庫が電力使用量の使用状況データを記録してセンター装置に送信し、センター装置は集計した複数の冷蔵庫の使用状況データを統計処理して比較するので、使用者は自身の冷蔵庫と他の冷蔵庫と比較評価した結果から自分の冷蔵庫の電力使用量が客観的に評価でき、より電力使用量の少ない使い方を考えることができる。

【0013】

【発明の実施の形態】本発明は各請求項記載の形態で実施することができるものである。

【0014】すなわち、本発明の冷蔵庫は、冷蔵庫の電力使用量を計測する電力使用量計測手段と、電力使用量計測手段からの出力を冷蔵庫の使用状況データとして記録する使用状況記録手段と、通信回線に接続して使用状況データをセンター装置に送信する送信手段とを備え、センター装置は、通信回線に接続して複数の冷蔵庫から使用状況データを受信する受信手段と、使用状況データを集計し統計処理して比較する統計処理手段と、その統計処理結果を出力する出力手段とを備えたものである。

【0015】そして、冷蔵庫が電力使用量の使用状況データを記録してセンター装置に送信し、センター装置は集計した複数の冷蔵庫の使用状況データを統計処理して比較するので、使用者は自身の冷蔵庫と他の冷蔵庫と比較評価した結果から自分の冷蔵庫の電力使用量が客観的に評価でき、より電力使用量の少ない使い方を考えることができる。

【0016】また、統計処理手段は使用状況データを集計し統計処理して使用状況データについての平均値や中央値、標準偏差等を求め、特定の冷蔵庫の使用状況データと比較するものである。

【0017】そして、統計処理手段によって複数の冷蔵庫の使用状況データの平均値や中央値、標準偏差等と特定の冷蔵庫の使用状況データとを比較するので、特定の冷蔵庫の使用者は自身の冷蔵庫と他の冷蔵庫とを比較評価することができる。

【0018】また、センター装置は各家庭の冷蔵庫の機種番号など機器情報をもつたデータベース手段を備え、統計処理手段は機器情報の少なくとも一部が同じ条件である複数の冷蔵庫で使用状況データを集計し統計処理して比較するものである。

【0019】そして、センター装置は集計した複数家庭の冷蔵庫の使用状況データの中で機種番号などが同じ条件である複数の冷蔵庫を抽出して比較するので、特定使用者の冷蔵庫と同じ条件の冷蔵庫を選別することができ使い方比較の精度をさらに高めることができる。

【0020】また、センター装置は各家庭の家族構成や居住場所など使用者情報をもつたデータベース手段を備え、統計処理手段は使用者情報の少なくとも一部が同じ条件である複数の冷蔵庫で使用状況データを集計し統計処理して比較するものである。

【0021】そして、センター装置は集計した複数家庭の冷蔵庫の使用状況データの中で家族構成や居住場所などが同じ条件である複数の家庭を抽出して比較するので、特定使用者の冷蔵庫と同じ条件の冷蔵庫を選別することができ使い方比較の精度をさらに高めることができる。

【0022】また、冷蔵庫は、庫内温度を計測する庫内温度計測手段を備え、使用状況記録手段は庫内温度計測手段からの庫内温度と電力使用量計測手段からの電力使用量とを合わせて使用状況データとするものである。

【0023】そして、使用状況記録手段は庫内温度計測手段からの庫内温度と電力使用量計測手段からの電力使用量とを合わせて使用状況データとしてセンター装置に送信するので、センター装置は集計した複数家庭の冷蔵庫の使用状況データの中で庫内温度と電力使用量とを統計処理して比較する。使用者は庫内温度と電力使用量の相関関係が客観的に評価でき、より電力使用量の少ない使い方を考えることができる。

【0024】また、扉の開閉状態を検知して扉の開閉時間と

開閉回数を計測する扉開閉計測手段を備えて、使用状況記録手段は扉開閉計測手段からの扉の開時間と電力使用量計測手段からの電力使用量とを合わせて使用状況データとするものである。

【0025】そして、使用状況記録手段は扉開閉計測手段からの扉の開時間と電力使用量計測手段からの電力使用量とを合わせて使用状況データとしてセンター装置に送信するので、センター装置は集計した複数家庭の冷蔵庫の使用状況データの中で扉の開いた時間や開く頻度と電力使用量とを統計処理して比較する。使用者は自分の扉の開き方と電力使用量の相関関係が客観的に評価でき、より電力使用量の少ない使い方を考えることができる。

【0026】また、冷蔵庫は、庫内の温度分布を計測する庫内温度分布計測手段を備えて、使用状況記録手段は庫内温度分布計測手段からの庫内温度分布と電力使用量計測手段からの電力使用量とを合わせて使用状況データとするものである。

【0027】そして、使用状況記録手段は庫内温度分布計測手段からの庫内温度分布と電力使用量計測手段からの電力使用量とを合わせて使用状況データとしてセンター装置に送信するので、センター装置は集計した複数家庭の冷蔵庫の使用状況データの中で庫内温度の分布と電力使用量とを統計処理して比較する。使用者は庫内温度分布と電力使用量の相関関係が客観的に評価でき、より電力使用量の少ない使い方を考えることができる。

【0028】また、冷蔵庫は、庫内に入れてある物体の底面積や質量を計測する庫内物量計測手段を備えて、使用状況記録手段は庫内物量計測手段からの庫内物の量と電力使用量計測手段からの電力使用量とを合わせて使用状況データとするものである。

【0029】そして、使用状況記録手段は庫内物量計測手段からの庫内に入れてある物体の底面積や質量と電力使用量計測手段からの電力使用量とを合わせて使用状況データとしてセンター装置に送信するので、センター装置は集計した複数家庭の冷蔵庫の使用状況データの中で庫内物の量と電力使用量とを統計処理して比較する。使用者は庫内物の量と電力使用量の相関関係が客観的に評価でき、より電力使用量の少ない使い方を考えることができる。

【0030】また、冷蔵庫の送信手段は無線通信を利用して無線受信装置に使用状況データを送信し、前記無線受信装置は通信回線に接続してセンター装置に前記使用状況データを送信する冷蔵庫の使い方比較システムにおいて、前記送信手段は冷蔵庫と別筐体として冷蔵庫本体に後付け・交換が可能な構成したものである。そして、冷蔵庫と通信回線とを無線通信を使用して接続するので冷蔵庫の設置場所まで通信回線を引き延ばす必要がなく、加えて送信手段は冷蔵庫と別筐体として冷蔵庫本体に後付け・交換が可能なので電波混信時の対応が容易

である。

【0031】

【実施例】以下、本発明の一実施例について図面を用いて説明する。

【0032】(実施例1) 図1は本発明の実施例1である冷蔵庫の使い方比較システムの概念図である。図1において、ある家庭に冷蔵庫1がある。冷蔵庫1は通信回線2を通じてセンター装置3と接続され、各家庭の冷蔵庫1とセンター装置3とで通信を行う。

【0033】通信内容として冷蔵庫1からセンター装置3への通報には、冷蔵庫の使用状況データなど使い方を調査するのに有用な情報や冷蔵庫の機種番号や製造番号など冷蔵庫を特定するのに有用な情報などが含まれる。

【0034】またセンター装置3から冷蔵庫1には上述の通報の回答として、冷蔵庫の使用状況データを比較して得られる使い方の評価結果や寿命予測、故障したときの故障内容や修理見積りなどが含まれる。これらは冷蔵庫1に備わる表示手段4によって使用者に知らせる。表示手段4はたとえば液晶ディスプレイである。

【0035】ここで通信回線2はアナログ電話回線、デジタル電話回線のような公衆回線網である。

【0036】次に図1記載の冷蔵庫1とセンター装置3の構成ブロック図を図2に示す。冷蔵庫1には、冷蔵庫の電力使用量を計測する電力使用量計測手段11、冷蔵庫の庫内温度を計測する庫内温度計測手段12、扉の開状態を検知して扉の開時間と開閉回数を計測する扉開閉計測手段13、扉の開閉者を識別する使用者識別手段14、時刻を計時する時計手段15、電力使用量計測手段11と庫内温度計測手段12と扉開閉計測手段13と使用者識別手段14と時計手段15の出力をまとめて使用状況データとして記録する使用状況記録手段16、通信回線に接続して使用状況データをセンター装置3に送信する送信手段17、冷蔵庫1の運転動作を制御する機器制御手段18とを備える。

【0037】これらによって冷蔵庫1の電力使用量や庫内温度、扉の開閉時間と時刻等の使用状況データを記録してセンター装置3に送信する。

【0038】送信する頻度は時計手段15によって1日1回など定期的に送信し、加えて庫内温度が所定範囲を超えたときや電力使用量が急激に変化したとき等の異常時にも送信する。このような送信要求は使用状況記録手段16が発する。

【0039】一方、センター装置3には、通信回線に接続して複数の冷蔵庫から使用状況データを受信する受信手段30と、使用状況データを集計し統計処理して比較する統計処理手段31と、その統計処理結果を出力する出力手段32とを備える。また冷蔵庫1から通報された機種番号を記憶し、統計処理の際に必要であれば冷蔵庫のデータを統計処理手段31に出力するデータベース手段33を備える。

【0040】以上によって複数の冷蔵庫の電力使用量や庫内温度などの使用状況データをセンター装置で収集し統計処理を行うので複数の冷蔵庫の使用状況データの平均値や中央値、標準偏差等が得られる。これを基にしてある家庭の冷蔵庫の使用状況データと比較すれば、その冷蔵庫の電力使用量は平均値に比較して多いのか少ないのか、多いとすれば庫内温度が平均よりも大きくなっているのか、扉の開閉回数や開時間が多すぎないかなどがわかる。

【0041】また、センター装置3のデータベース手段33は各家庭の冷蔵庫の機器情報や各家庭の使用者情報を持つ。機器情報には製造者、機種番号、製造番号など冷蔵庫の特徴を示す情報が含まれ、使用者情報には家族人数、年齢など家族構成や住宅様式や居住場所など家族の特徴を示す情報が含まれる。

【0042】各家庭の冷蔵庫にはそれぞれ通信のための識別符号（ID）が割り当てられており、冷蔵庫1とセンター装置3とで通信する時にはこのIDを用いて通信相手を認識する。そして、このIDはデータベース手段33にも登録され、統計処理手段31はIDを用いてその家庭の機器情報、使用者情報を検索する。

【0043】以上によって、統計処理手段31は機器情報や使用者情報を用いて同じ条件である複数の冷蔵庫で使用状況データを統計処理して比較することで、使い方比較の精度を高くすることができる。

【0044】なお、製造番号などの機器情報は各冷蔵庫が出荷時に記憶していて、通信回線2によってセンター装置3に送信してデータベース手段33に登録する。また家族構成などの使用者情報は電話やはがきで使用者から聞き出してセンター装置3の管理者がデータベース手段33に登録する。

【0045】たとえば、製造者、機種番号から同じ冷蔵庫を抽出して比較すれば新旧の冷蔵庫の性能差や大小の冷蔵庫の容量差を考慮した比較が可能である。さらに家族人数、年齢など家族構成が同じ家庭の冷蔵庫、住宅様式や居住場所など使用環境が同じ家庭の冷蔵庫を抽出して比較すれば使い方比較の精度をさらに高くすることができる。

【0046】以上のようにデータベース手段33によってセンター装置3は集計した複数家庭の冷蔵庫の使用状況データの中で機種番号、家族構成や使用環境などが同じ条件である複数の家庭を比較して使い方を評価するので、使い方比較の精度をさらに高めることができる。

【0047】これら統計処理結果をプリンタ装置などの出力手段32で印刷して使用者宅に郵送したり、FAXによって送信する。使用者はこれをみて自身の冷蔵庫と他の冷蔵庫と比較評価した結果から自分の冷蔵庫の電力使用量が客観的に評価でき、電力消費量が多いときに何が原因なのかがわかる。あるいは図1のようにセンター装置3から冷蔵庫1へ統計処理結果を送信して、冷蔵庫

1が備える表示手段4（たとえば液晶ディスプレイ）に表示してもよい。

【0048】ここで庫内温度計測手段12について説明する。庫内温度計測手段12は冷蔵庫1の庫内に設置された温度計で、定期的に庫内温度を計測する。

【0049】庫内温度計測手段12と電力使用量計測手段11とは密接な関係がある。それは庫内温度が上昇すると、それを下げるため電力使用量が増加するからである。

【0050】そこで統計処理手段31によって冷蔵庫1の庫内温度と電力使用量とを比較すれば庫内温度によって電力使用量がどのように変化するかがわかる。使用者はこれを見て自分の冷蔵庫の電力使用量が客観的に評価でき、電力消費量が多いときに庫内温度に原因があるかどうかを知ることができる。

【0051】次に扉開閉計測手段13について説明する。扉開閉計測手段13は冷蔵庫1の扉部分に設置されたスイッチであり例えば開状態となったときにオン、閉状態となったときにオフとなる。オフからオンとなった回数をカウントして開閉回数を計測し、オン時間を積算して開時間を計測する。また開閉の時間間隔を計測する。

【0052】扉開閉計測手段13と電力使用量計測手段11、庫内温度計測手段12とは密接な関係がある。それは扉の開閉回数が多くなる、あるいは開時間が長くなる、あるいは開閉の時間間隔が短くなると庫内温度が上昇し、それを下げるため電力使用量が増加するからである。また時刻を計時する時計手段15と密接な関係がある。それは冷蔵庫の扉を開ける行為は朝食時、昼食時、夕食時に多いものだからである。

【0053】そこで統計処理手段31によって冷蔵庫1の扉の開時間や開閉回数と電力使用量や庫内温度とを比較すれば扉の開いた時間や開く頻度によって電力使用量や庫内温度がどのように変化するかがわかる。使用者はこれを見て自分の冷蔵庫の電力使用量が客観的に評価でき、電力消費量が多いときに冷蔵庫の扉の開き方に原因があるかどうかを知ることができる。

【0054】このとき使用者識別手段14を用いると人別に扉の開時間や開閉回数を調査することができる。扉の開閉回数が多い、開時間が長いと判断したときに誰の扉の開け方が問題であるのかを知る必要がある。そこで使用者識別手段14によって使用者を判別し使用状況記録手段16に記録し、センター装置3に送信して統計処理手段31が使用者別の開閉回数や開時間、開閉の時間間隔を統計処理する。例えば、子供の開閉回数が多い等がわかる。これによって家族全員で電力使用量の少ない扉の開閉のしかたを考えることができる。

【0055】なお使用者識別手段14は、たとえば使用者から個人の識別符号を入力してもらい識別する方法、使用者の指紋で識別する方法、身長や顔など画像認識に

よって識別する方法など様々な方法が考えられる。

【0056】また、庫内温度計測手段12と扉開閉計測手段13との両方を備えることで扉を開けたときの温度分布の変化を取り除いて統計処理することが可能である。

【0057】(実施例2)他の実施例を図3で説明する。図2と同じものは同じ番号をつけて詳細な説明を省略する。

【0058】冷蔵庫1は、庫内の温度分布を計測する庫内温度分布計測手段19を備えて、使用状況記録手段16は庫内温度分布計測手段19からの庫内温度分布と電力使用量計測手段11からの電力使用量と庫内温度計測手段12からの庫内温度とを合わせて使用状況データとする。センター装置は集計した複数家庭の冷蔵庫の使用状況データの中で庫内温度の分布と庫内温度と電力使用量を比較する。

【0059】庫内温度分布計測手段19と電力使用量計測手段11、庫内温度計測手段12とは密接な関係がある。それは庫内に物を詰めすぎたり、熱い物を入れると庫内温度が思うように下がらなかったり一時的に上昇し、それを下げるため電力使用量が増加するからである。

【0060】しかしながら、どれだけ物を詰めたら詰めすぎとするのか、どれだけ温度の高い物を入れたら不適当とするのかの明確な基準はない。そこで本発明では庫内の温度分布の均一度合いとしてたとえば複数場所の温度のばらつきを用い、使用状況データにこれを含めてセンター装置3に送信する。センター装置3は複数の冷蔵庫の使用状況データを集計、統計処理して実使用の平均を求めてこれを基準値とする。

【0061】統計処理手段31によって冷蔵庫1の庫内温度分布と電力使用量や庫内温度とを比較する。複数の冷蔵庫の平均値と使用者自身の冷蔵庫を比較して、電力使用量の多い理由、庫内温度の変動の大きい理由が詰めすぎや熱い物の入れ方との程度関係があるのかを知ることができる。

【0062】ここで庫内温度分布計測手段19について説明する。庫内温度分布計測手段19は、冷蔵庫内に設置された複数の温度計であり、庫内の温度分布を調べる。これによって次のようなことが検知できる。例えば庫内的一部に物を集中して置くと(詰めすぎると)冷却風が隅々にまで届かず庫内の温度分布が不均一になる。熱い物をさまでに入れると庫内的一部に数十°Cというような非常に高温の部分が存在する。以上のように、庫内の温度分布の均一度合いを見れば冷蔵庫の使い方が数値化できる。

【0063】なお、庫内温度分布が不均一になる原因としてパッキンや断熱材が劣化して冷気が外部に漏れることがある。データベース手段33に冷蔵庫の購入年数を記憶しておく、使用年数が長い冷蔵庫、扉に近い場

所に外気の温度に近い部分が存在する冷蔵庫についてはこれを修理者を派遣する。以上によってパッキンの劣化を遠隔において早く知ることができ、すぐ修理して省エネルギーな使い方が維持できる。

【0064】なお、図3に図示するように扉開閉計測手段13を備えて、扉の開き方と併せて庫内温度分布を計測すれば、扉を開けたことによる温度分布の変化を取り除いて統計処理できる。加えて電力使用量の分析が多方面から可能となる。

【0065】(実施例3)他の実施例を図4で説明する。図2、図3と同じものは同じ番号をつけて詳細な説明を省略する。

【0066】冷蔵庫1は、庫内物の量を計測する庫内物量計測手段20を備えて、使用状況記録手段16は庫内物量計測手段20からの庫内に入れてある物体の量(物体の底面積や質量)と電力使用量計測手段11からの電力使用量と庫内温度計測手段12からの庫内温度とを合わせて使用状況データとする。センター装置は集計した複数家庭の冷蔵庫の使用状況データの中で、庫内に入れてある物体の量によって電力使用量や庫内温度がどのように変化するかを統計処理して比較する。

【0067】庫内物量計測手段20と電力使用量計測手段11、庫内温度計測手段12とは密接な関係がある。それは庫内物が詰めすぎであれば冷却風が隅々にまで届かず庫内温度が上昇する。加えて使用者が所望のものを搜す時間がかかりそれだけ扉の開時間が長くなる。その結果、庫内温度は上昇しそれを下げるため電力使用量は増加するからである。

【0068】しかしながら、どれだけ物を詰めたら詰めすぎとするのかの明確な基準はない。そこで本発明では庫内の物体の量(物体の底面積や質量)を用い、使用状況データにこれを含めてセンター装置3に送信する。センター装置3は複数の冷蔵庫の使用状況データを集計、統計処理して実使用の平均を求めてこれを基準値とする。

【0069】統計処理手段31によって冷蔵庫1の庫内物の量と電力使用量や庫内温度とを比較する。複数の冷蔵庫の平均値と使用者自身の冷蔵庫を比較して、電力使用量の多い理由、庫内温度の変動の大きい理由が詰めすぎとどの程度関係があるのかを知ることができる。

【0070】ここで庫内物量計測手段20について説明する。庫内物量計測手段20は、冷蔵庫内に設置されたカメラなど光学的なセンサーであり、庫内物の底面積や側面積など投影面積を測る、あるいは庫内物の質量を測る重量計である。これらによって庫内に入れられた物が占める面積や質量がわかり冷蔵庫の使い方が数値化できる。

【0071】さらに庫内物量計測手段20は庫内物の位置を検出し記憶し比較してその移動量を計測してもよい。たとえば一ヶ月経っても位置が変わらないものがあ

れば使用者が忘れてしまっている、不要なものがずっと入っているなどが推測でき使用者にこれを知らせることができる。

【0072】なお、図4に図示するように扉開閉計測手段13を備えて、扉の開き方と併せて庫内物の量や位置を計測すれば、扉を開閉時の庫内物を計測すればよい。加えて電力使用量の分析が多方面から可能となる。

【0073】(実施例4)また、図5のように冷蔵庫1と通信回線2とに無線通信アダプタを設けて無線通信でこれを接続する。

【0074】冷蔵庫1に無線通信アダプタ5を、電話回線2に無線通信アダプタ6を接続して無線通信アダプタ5と6とで双方向通信を行う。無線通信アダプタ5は冷蔵庫1からの通報である使用状況データや機種番号を無線通信アダプタ6に送信し、センター装置からの回答である使い方の評価や寿命予測、故障内容を無線通信アダプタ6から受信する。

【0075】これで図1のように通信回線2を冷蔵庫1のところまで引き延ばす必要がなくなり、冷蔵庫の設置場所を無線通信の届く範囲で自由に選べる。電波を用いれば通信回線の配線工事なしに家庭内のどこにでも冷蔵庫を設置することが可能となる。

【0076】また、冷蔵庫側の無線通信アダプタ5は冷蔵庫と別筐体とし後付・交換が可能とする。これで無線アダプタ5と6とで通信に使用する無線の周波数を変更したいときに無線通信アダプタだけを交換することができる。仮に冷蔵庫1内に無線通信アダプタを内蔵するとそのような場合に冷蔵庫の電源を止める、工場に持ち帰るなどの作業が必要となるが、冷蔵庫の電源を止めたり持ち帰るということは使用者は望まない。このように無線周波数を変更することがあり得る理由として、無線通信はその家庭の電波環境によって電波干渉や混信問題が発生することがある。

【0077】また製造上の利点として、無線通信アダプタ単体で無線機としての認定を受ければよい。これが冷蔵庫内蔵型であると冷蔵庫の機種ごとに認定を受けなければならず手間がかかる。

【0078】なお機能ブロック図は省略するが、図2において冷蔵庫1とセンター装置3とのあいだ、家庭内に無線通信装置を挿入し、無線通信装置が冷蔵庫の送信手段17とセンター装置3の受信手段30との通信を仲介する構成となる。

【0079】以上のように冷蔵庫と通信回線とを無線通信を使用して接続するので冷蔵庫の設置場所まで通信回線を引き延ばす必要がなく、加えて送信手段は冷蔵庫と別筐体として冷蔵庫本体に後付け・交換が可能なので電波混信時の対応が容易となる。

【0080】

【発明の効果】以上の説明から明らかなように本発明の冷蔵庫によれば、使用者は自身の冷蔵庫と他の冷蔵庫と

比較評価した結果から、自分の冷蔵庫の電力使用量が客観的に評価でき、より電力使用量の少ない使い方を考えることができる。次の効果が具体的に得られる。

【0081】(1) 冷蔵庫が電力使用量の使用状況データを記録してセンター装置に送信し、センター装置は集計した複数の冷蔵庫の使用状況データを統計処理して比較するので、使用者は自身の冷蔵庫と他の冷蔵庫と比較評価した結果から自分の冷蔵庫の電力使用量が客観的に評価でき、より電力使用量の少ない使い方を考えることができる。

【0082】(2) 統計処理手段によって複数の冷蔵庫の使用状況データの平均値や中央値、標準偏差等と特定の冷蔵庫の使用状況データとを比較するので、特定の冷蔵庫の使用者は自身の冷蔵庫と他の冷蔵庫とを比較評価することができる。

【0083】(3) センター装置は集計した複数家庭の冷蔵庫の使用状況データの中で機種番号などが同じ条件である複数の冷蔵庫を抽出して比較するので、特定使用者の冷蔵庫と同じ条件の冷蔵庫を選別することができ使い方比較の精度をさらに高めることができる。

【0084】(4) センター装置は集計した複数家庭の冷蔵庫の使用状況データの中で家族構成や居住場所などが同じ条件である複数の家庭を抽出して比較するので、特定使用者の冷蔵庫と同じ条件の冷蔵庫を選別することができ使い方比較の精度をさらに高めることができる。

【0085】(5) 使用状況記録手段は庫内温度計測手段からの庫内温度と電力使用量計測手段からの電力使用量とを合わせて使用状況データとしてセンター装置に送信するので、センター装置は集計した複数家庭の冷蔵庫の使用状況データの中で庫内温度と電力使用量とを統計処理して比較する。使用者は庫内温度と電力使用量の相関関係が客観的に評価できる。

【0086】(6) 使用状況記録手段は扉開閉計測手段からの扉の開時間と電力使用量計測手段からの電力使用量とを合わせて使用状況データとしてセンター装置に送信するので、センター装置は集計した複数家庭の冷蔵庫の使用状況データの中で扉の開いた時間や開く頻度と電力使用量とを統計処理して比較する。使用者は自分の扉の開き方と電力使用量の相関関係が客観的に評価できる。

【0087】(7) 使用状況記録手段は庫内温度分布計測手段からの庫内温度分布と電力使用量計測手段からの電力使用量とを合わせて使用状況データとしてセンター装置に送信するので、センター装置は集計した複数家庭の冷蔵庫の使用状況データの中で庫内温度の分布と電力使用量とを統計処理して比較する。使用者は庫内温度分布と電力使用量の相関関係が客観的に評価できる。

【0088】(8) 使用状況記録手段は庫内物量計測手段からの庫内に入れてある物体の底面積や質量と電力使用量計測手段からの電力使用量とを合わせて使用状況

ータとしてセンター装置に送信するので、センター装置は集計した複数家庭の冷蔵庫の使用状況データの中で庫内物の量と電力使用量とを統計処理して比較する。使用者は庫内物の量と電力使用量の相関関係が客観的に評価できる。

【0089】(9) 冷蔵庫と通信回線とを無線通信を使用して接続するので冷蔵庫の設置場所まで通信回線を引き延ばす必要がなく、加えて送信手段は冷蔵庫と別筐体として冷蔵庫本体に後付け・交換が可能なので電波混信時の対応が容易である。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例1における冷蔵庫の使い方比較システムの構成概念図

【図2】同冷蔵庫の使い方比較システムの機能ブロック図

【図3】本発明の実施例2における冷蔵庫の使い方比較システムの機能ブロック図

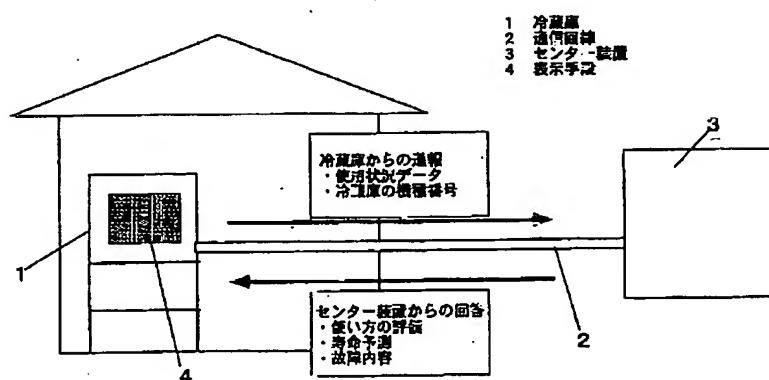
【図4】本発明の実施例3における冷蔵庫の使い方比較システムの機能ブロック図

【図5】本発明の実施例4における冷蔵庫の使い方比較システムの構成概念図

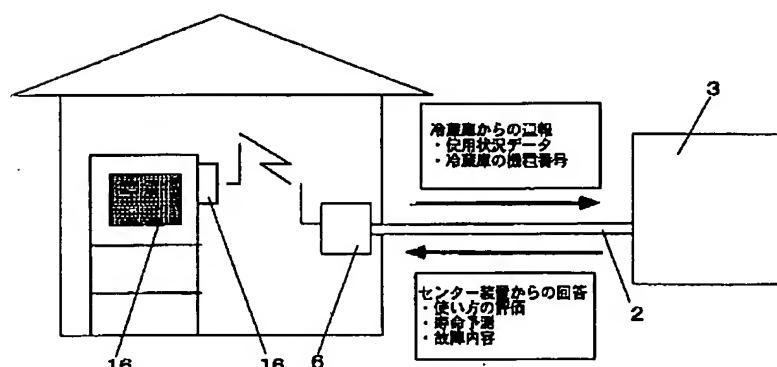
【符号の説明】

- 1 冷蔵庫
- 2 電話回線
- 3 センター装置
- 4 表示手段
- 11 電力使用量計測手段
- 12 庫内温度計測手段
- 13 扉開閉計測手段
- 16 使用状況記録手段
- 17 送信手段
- 19 庫内温度分布手段
- 20 庫内物量計測手段
- 30 受信手段
- 31 統計処理手段
- 32 出力手段
- 33 データベース手段

【図1】

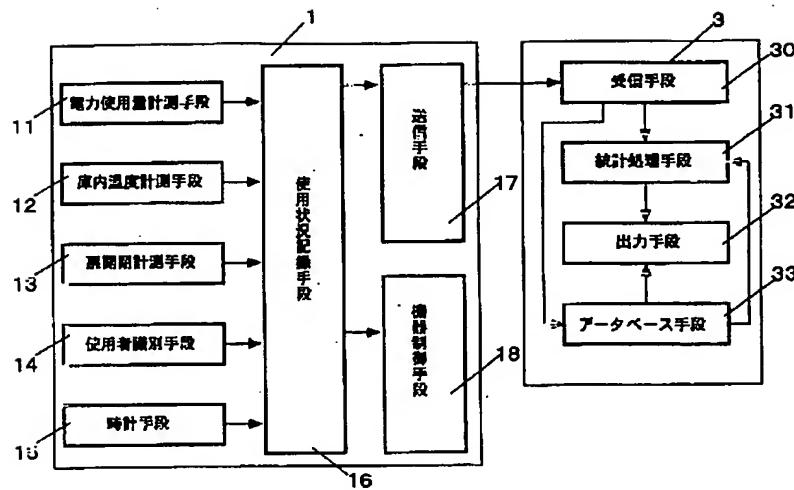


【図5】

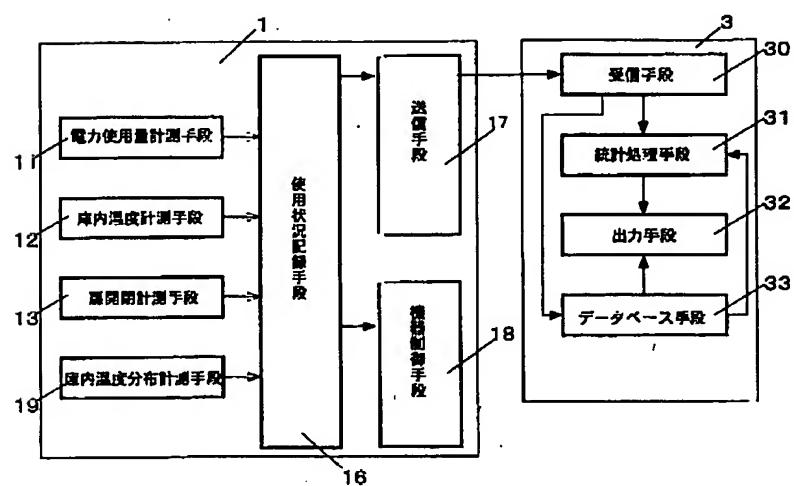


BEST AVAILABLE COPY

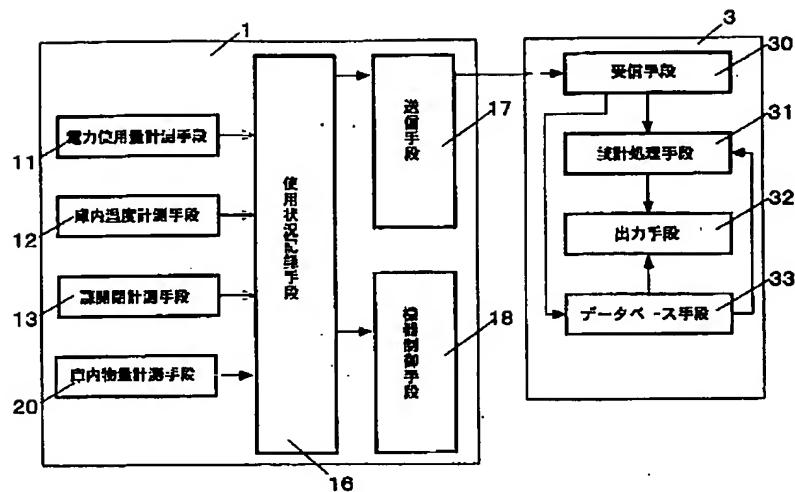
【図2】



【図3】



【図4】



フロントページの続き

(72)発明者 吉田 茂雄
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72)発明者 入路 友明
大阪府東大阪市高井田本通4丁目2番5号
松下冷機株式会社内

(72)発明者 遠藤 勝己
大阪府東大阪市高井田本通4丁目2番5号
松下冷機株式会社内